

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**USUNIĘCIE MATERIAŁÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST Z BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH PRZY UL. GEN. H. LE RONDA, WRAZ Z ZAPEWNIENIEM
BEZPIECZNEGO UNIESZKODLIWIENIA ODPADÓW, ORAZ ZASTĄPIENIE
UNIESZKODLIWIONYCH ODPADÓW INNYMI MATERIAŁAMI
NIEZAWIERAJĄCYMI AZBESTU, WRAZ Z ROBOTAMI TOWARZYSZĄCYMI**

**Lokalizacja: ul. gen. H. Le Ronda, 40-303 Katowice, karta mapy 12, obręb:
Dąbrówka Mała**

- 1. 31 A dz. nr 238/2**
- 2. 35 A dz. nr 242/2**
- 3. 37 A dz. nr 244/2**
- 4. 45 B dz. nr 253/2**
- 5. 49 B dz. nr 257/2**
- 6. 51 A dz. nr 258/2**
- 7. 51 B dz. nr 259/2**
- 8. 53 A dz. nr 260/2**
- 9. 53 B dz. nr 261/2**

ST-02 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kody CPV:

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

**Inwestor : Komunalny Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
w Katowicach 40 – 126 Katowice, ul. Grażyńskiego 5**

Autor: Józef Biskup

Styczeń 2017

Spis treści

| | | |
|------|---|----|
| 2 | WSTĘP..... | 3 |
| 2.1 | Przedmiot ST..... | 3 |
| 2.2 | Zakres stosowania ST..... | 3 |
| 2.3 | Zakres robót..... | 3 |
| 2.4 | Określenia podstawowe..... | 3 |
| 2.5 | Ogólne wymagania dotyczące robót..... | 5 |
| 3 | MATERIAŁY..... | 5 |
| 3.1 | Używane materiały..... | 5 |
| 4 | SPRZĘT..... | 5 |
| 5 | TRANSPORT..... | 5 |
| 5.1 | Ogólne wymagania dotyczące transportu..... | 5 |
| 5.2 | Szczególne wymagania dotyczące transportu..... | 6 |
| 5.3 | Składowanie materiałów..... | 6 |
| 6 | PRACE MONTAŻOWE..... | 6 |
| 6.1 | Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów..... | 7 |
| 6.2 | Przejścia przez ściany i stropy..... | 7 |
| 7 | WYKONANIE ROBÓT..... | 7 |
| 7.1 | Instalacja oświetlenia podstawowego..... | 7 |
| 7.2 | Prace kablowe i instalacyjno montażowe..... | 7 |
| 7.3 | Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów..... | 8 |
| 8 | Zagadnienia B.H.P..... | 9 |
| 9 | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 9 |
| 10 | OBMIAR ROBÓT..... | 10 |
| 11 | ODBIÓR ROBÓT..... | 10 |
| 11.1 | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 10 |
| 12 | PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | 11 |
| 12.1 | Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności..... | 11 |
| 12.2 | Cena jednostki obmiarowej..... | 11 |
| 13 | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 11 |

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i zasilania

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi podstawę dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu instalacji elektrycznych i zasilania

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z PBUE oraz obligatoryjnymi normami serii PN-IEC 60364... , oraz PN-86/E-05003, PN-76/E-02032, PN-76?e-05125

Obwód (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem

Obwód rozdzielczy – wewnętrzna linia zasilająca – wlz (obiektu budowlanego)
– obwód elektryczny zasilający tablice rozdzielcze

Obwód odbiorczy – obwód końcowy (objektu budowlanego) – obwód do którego są przyłączane bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu

Prąd przetężeniowy – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej. Dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała

Oprze wodowanie – przewód , przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii

Rozdzielnica niskonapięciowa – zestaw jednego lub kilku łączników niskonapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem sterowniczym , pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczeniowym, regulacyjnym itd. , kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórcy , ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi

Ochrona przed dotykiem pośrednim – ochrona dostępnych części przewodzących w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – ochrona przed dotykiem części czynnych instalacji elektrycznej w trakcie ich normalnej pracy pod napięciem

Napięcie znamionowe instalacji – znamionowe napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została zbudowana

Obudowa , osłona – element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie z tym gruntem (ziemią)

Przewód ochronny (PE) – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu naturalnego źródła zasilania lub punktu naturalnego sztucznego

Przewód ochronno-neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcje przewodu ochronnego i przewodu naturalnego

Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem

Główna szyna uziemiająca – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeżeli one występują

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów

Przewód odprowadzający sztuczny – zainstalowany przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym

Rezystancja uziemienia – rezystancja statyczna między uziomem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej

Urządzenie piorunochronne – zespół elementów konstrukcyjnych obiektu lub elementów zainstalowanych w obiekcie, odpowiednio połączone, wykorzystany do ochrony odgromowej

Uziom otokowy – uziom ułożony wokół chronionego obiektu w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi

Zwód – część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych

Ziemia odniesienia – dowolny punkt wierzchniej warstwy gruntu, którego potencjał nie ulega zmianom pod wpływem prądu przepływającego przez dany uziom lub układ uziomów

Zacisk probierczy – rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej

Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno – lub wielofazowych

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są linie kablowe

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana

Osprzęt elektryczny linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia i zakończenia kabli.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru

2 MATERIAŁY

2.1 Używane materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są:

Punkt oświetleniowy wykonać z oprawy natynkowej z zintegrowanym źródłem światła typu LED, stopień ochrony IP44, klasa ochrony II, temperatura barwowa 3000K, strumień świetlny min. 320 lm.

Przewód YDY 3 x 1,5 mm² prowadzony na parterze podtynkowo, na poddaszu w rurce osłonowej RL 28 mm.

Materiały pozostałe, które znajdują się w zestawieniu materiałowym kosztorysu, a nie zostały wymienione w pkt.2, SA materiałami pomocniczymi.

Pozycje kosztorysowe zagregowane mogą zawierać materiały, które należy dobrać wg wytycznych projektu wykonawczego lub przyjąć odpowiednie w oparciu o posiadaną wiedzę inżynierską.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt nieprawny oraz uszkodzony wykonawca usunie z budowy.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu są zawarte w specyfikacji technicznej Wymagania ogólne.

4.2 Szczególne wymagania dotyczące transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładownie i wyładownie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem/pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek. Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- a) Kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg., a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- b) Zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- c) Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- d) Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu, oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem.

4.3 Składowanie materiałów

Składowanie powinno odbywać się w suchym i przewiewnym pomieszczeniu. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5 PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami

5.1 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.2 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów, obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6 WYKONANIE ROBÓT

6.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową wykonać należy przewodami YDYżo 750V 1,5mm², układać w zależności od pomieszczenia:

- a) Pod tynkiem
- b) W korytkach metalowych, siatkowych

W miejscach narażonych na wilgoć stosować osprzęt w wykonaniu IP-44. Oświetlenie podstawowe należy wykonać lampami fluorescencyjnymi.

Oprawy stosować zgodnie z oznaczeniami na rzutach – planach instalacji elektrycznych.

Wszystkie oprawy wykazano w zestawieniach podstawowych materiałów, oraz w tabeli opraw oświetleniowych z podaniem szczegółów i producentów, którymi wzorowano się przy obliczaniu natężenia oświetlenia.

W korytarzach i na klatce schodowej sterowanie oświetleniem stosować za pomocą przekaźników bistabilnych i łączników przyciskowych.

6.2 Prace kablowe i instalacyjno montażowe

Prace kablowe i instalacyjno montażowe polegają na :

- a) Wytyczeniu tras przewodów na ścianach budynku
- b) Wytyczeniu miejsc pod montaż rur osłonowych
- c) Mechanicznym i ręcznym wykonaniu otworów w ścianach i stropach murowanych i betonowych.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Prace montażowe określone w projekcie zakładają prowadzenie tras kablowych i instalacji w korytkach kablowych powyżej sufitów podwieszanych, lub w zabudowach z płyt gipsowo-kartonowych. W części

socjalno biurowej zejścia przewodów należy wykonać pod tynkiem, natomiast w pozostałej części obiektu instalacje układać należy w korytkach oraz rurkach. Przy zginaniu kabli zwracać uwagę na ich minimalne promienie gięcia. W instalacjach stosować kable i przewody o izolacji w polwinicie. Kable zasilające do budynku układać należy w ziemi na głębokości 0,7m z zachowaniem przebiegu trasy starego kabla, należy przewidzieć pewien zapas kabla i wykonać z niego pętlę rezerwy przy stacji transformatorowej i przy złączu kablowy w budynku. Układanie kabla w rowie po zdemonstrowanym kablu nie wymaga ponownego wykonywania wykopu rowu kablowego i minimalizuje możliwość wystąpienia kolizji z innymi elementami infrastruktury. Na dno rowu kablowego należy nasypać warstwę piasku grubości 10 cm i trasę kabla oznakować przez zastosowanie folii oznaczeniowej zgodnie z normą. Przy wprowadzeniu kabli do budynku należy chronić je rurą osłonową w postaci rury z PVC grubościenną o średnicy \varnothing 110 mm. Podczas układania kabli stosować zalecenia normy N-SEP-E-004.

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylacji, kanalizacji klimatyzacji, piorunochronną i telekomunikacyjną.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie, oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynków itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

6.3 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- Łączenia przewodów należy wykonać wyłącznie w elementach do tego przeznaczonych : puszkach, gniazdach, oprawach oświetleniowych itp.
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.
- Dławiki urządzeń z wchodzącymi przewodami należy odpowiednio uszczelnić.
- Wszystkie przepusty przez ściany i stropy należy uszczelnić atestowanymi niepalnymi uszczelniającymi.

7 Zagadnienia B.H.P.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne rozdzielnic będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi i pracowników właściwego zakładu energetycznego. Dodatkowo tablice będą zamykane na zamki. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się:

w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

Układ sieci po stronie właściwego zakładu energetycznego **TN-C**, po stronie użytkownika **TN-S**. We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, urządzeń napędowych, elektrycznych urządzeń grzewczych itp.

W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- b) wyłącznik główny tablicy RG jest jednocześnie GWP umożliwiającymi ręczne wyłączenie napięcia zasilania obiektu, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”
- c) W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych oraz przewodów o średnicy powyżej 40mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI-60 lub EI-60 przewidzieć przepusty lub uszczelnienia pożarowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielenia przeciwpożarowych

8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych i zasilania polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac i na odbiorze końcowym.

Kontrola jakości powinna obejmować :

- a) Sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją techniczną.

- b) Sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
 - Sposobu ułożenia kabli i przewodów, zachowania koordynacji izolacji
 - Poprawności wykonania przejść kabli w przepustach rurowych pod drogami i terenami utwardzonymi oraz przy wejściu kabla do budynku i skrzyżowań z istniejącymi lub projektowanym uzbrojeniem terenu.
- c) Gatunek dostarczanych towarów
- d) Sprawdzenie działania wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji elektrycznej
- e) Sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego przed zasypaniem
- f) Badanie rezystancji izolacji
- g) Badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- h) Badanie ciągłości połączeń wyrównawczych
- i) Pomiar rezystancji uziemienia
- j) Pomiar natężenia oświetlenia
- k) Sprawdzenie dokumentacji końcowej odbiorczej przygotowanej przez Wykonawcę, która musi zawierać co najmniej :
 - Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami
 - Dokumentację powykonawczą
 - Wpis do dziennika budowy o robotach zanikowych
 - DTR dostarczanych urządzeń
 - Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowanie materiały i urządzenia
 - Protokoły z przeprowadzonych pomiarów i prób

9 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

10 ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

10.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające замуrowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

a. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych

instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,

11 PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w Umowie

11.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1m przewodu i kabla, za 1 szt. lub komplet instalacji elektrycznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem .

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) roboty pomiarowe i przygotowawcze
- b) roboty towarzyszące
- c) transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- d) demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- e) montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- f) badania i pomiary pomontażowe
- g) montaż i demontaż rusztowań i podestów
- h) oczyszczenie miejsca pracy z odpadów

12 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

PN-87/E-90056 - Kable elektryczne dla zastosowań ogólnych mocowane na stałe.
Kable izolowane i w osłonach okrągłych z poliwinylu.

PN-76/E-90301. - Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej oraz w osłonie z poliwinylu 0,6/1 kV.

PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-443: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-45: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-IEC 60364-4-47: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-473: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-5-51: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-IEC 60364-5-537: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-56: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

[PN-EN 62305-1:2008](#) - [Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne](#)

[PN-EN 62305-2:2008 - Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem](#)

[PN-EN 62305-3:2009 - Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia](#)

[PN-EN 62305-4:2009 - Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach](#)